

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-90236

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 L 12/28  
12/66

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8732-5K  
8732-5K

H 0 4 L 11/ 00  
11/ 20

3 1 0 D  
B

審査請求 未請求 請求項の数2(全14頁)

(21)出願番号 特願平4-239082

(22)出願日 平成4年(1992)9月8日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 森友 春男

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 穂坂 和雄 (外2名)

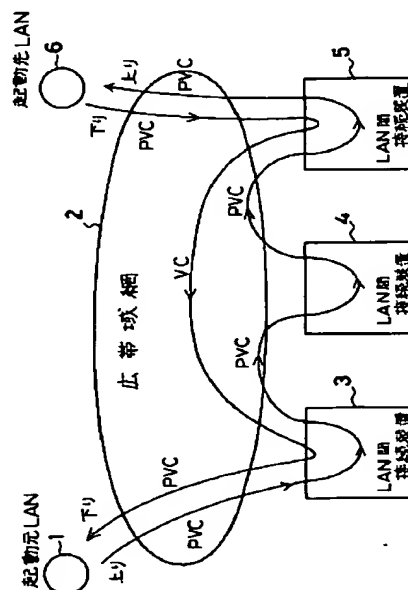
(54)【発明の名称】 LAN間接続制御方式

(57)【要約】

【目的】本発明は広帯域交換機に複数接続されたLAN間接続装置が、加入者との接続及び他のLAN間接続装置との接続が予め設定された半固定接続手段(PVC)を備えるシステムにおけるLAN間接続制御方式に関し、広帯域交換網のリソースの使用を節約しながら高速にLAN間接続サービスを提供することを目的とする。

【構成】LAN間接続装置にまたがるトラヒックの発生時に、起動元加入者を収容するLAN間接続装置から起動先加入者を収容するLAN間接続装置までの接続は、半固定接続手段のバスを割り当てる。起動先加入者を収容するLAN間接続装置は、広帯域交換機に対し起動元加入者を収容するLAN間接続装置までのバスをコールバイコールで設定される接続手段(VC)により形成し、該設定されたバスにより起動先加入者を収容するLAN間接続装置から起動元LAN間接続装置へ流れる下りのトラヒックを伝送するよう構成する。

本発明の原理説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 広帯域交換網に複数接続されたLAN間接続装置が、加入者との接続及び他のLAN間接続装置との接続を広帯域交換機により予め設定された半固定接続手段(PVC)を備えるシステムにおいて、LAN間接続装置にまたがるトラヒックの発生時に、起動元加入者を収容するLAN間接続装置から起動先加入者を収容するLAN間接続装置までの広帯域交換網を介する接続は前記半固定接続手段のパスを割り当て、起動先加入者を収容するLAN間接続装置は、広帯域交換網に対して起動元加入者を収容するLAN間接続装置までのパスをコールバイコールで設定される接続手段(VC)により形成し、

該設定されたパスにより起動先加入者を収容するLAN間接続装置から起動元LAN間接続装置へ流れる下りのトラヒックを伝送することを特徴とするLAN間接続制御方式。

【請求項2】 請求項1において、前記起動元加入者を収容するLAN間接続装置は、一定時間のトラヒック量を監視する手段を備え、トラヒック無しを判断すると、起動先LAN間接続装置から起動元LAN間接続装置へ設定されたパス(VC)の解放を広帯域交換網に対し要求することを特徴とするLAN間接続制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は広帯域ネットワークにおける、広域のLAN間接続サービスを提供するLAN間接続制御方式に関し、特に広帯域交換網に複数接続されたLAN間接続装置が、加入者との接続及び他のLAN間接続装置との接続を広帯域交換機により予め設定された半固定接続手段(PVC)を備えるシステムにおけるLAN間接続制御方式に関する。

【0002】近年、広帯域交換機の開発が進められ、ATM交換機の研究が実用化に向けて盛んに行われている。このような広帯域交換機にとって、LAN間接続サービスが最も有効なアプリケーションの一つとして考えられている。アメリカにおいては、ベルコアを中心に検討が進められているSMD S(Switched Multi-megabit Data Service)が高速LAN間接続サービスの一つである。

【0003】高速にLAN間接続を提供するためには、基本的に加入者とLAN間接続装置間を全てPVC(Permanent Virtual Circuit)で接続しておくことにより対応することができるが、広帯域交換機内部のリソースが殆どLAN間接続用に専有されてしまうため、これを回避する必要がある。

## 【0004】

【従来の技術】広帯域交換(特にATM交換機)の技術は実際のサービスを提供する段階に到っていないが、従

来のLAN間接続の技術を単純に広帯域交換網に適用した場合に考えられる構成を従来例として図10に示す。

【0005】図10において、多数のLANa~hにはそれぞれ複数のLAN加入者が収容され、各LANに収容された加入者は、他のLANに収容された加入者と通信を行う場合、広帯域網(ATMネットワーク)を介してLAN間接続装置と接続し、LAN間接続装置により他のLANに収容された加入者と接続を行う。基本的にLAN間接続装置は広帯域網(ATMネットワーク)に収容されることになるため、図10のA.とB.の2つの構成に大別することができる。

【0006】A.は、全てのLAN間接続装置100~102に、全てのLAN(従って全ての加入者)a~hが収容されるように接続路が形成されるフルメッシュ方式である。この場合、各LANとLAN間接続装置間のパスは、全て(上り、下りを含め)PVCとして予め登録されているパスを用いて行う。PVCは呼設定を行う手順であるVC(Virtual Call)を行わず、呼設定で行う論理チャネルの設定を予めATM交換機に登録しておき、そのPVCが設定されている通信相手の場合は呼設定をせずに直ぐに通信ができる。また、登録されたその論理チャネルは他の呼設定に対して予約済として使用されることがない。

【0007】この方式では、あるLANの加入者からLAN間接続装置を介して伝送する情報は、広帯域網のATM交換機においてトラヒック管理により最もトラヒックを扱っていないLAN間接続装置を決定し、該当するPVCを使用して情報を転送し、LAN間接続装置は、相手アドレスを元にルーティングを行う。

【0008】B.は各LANは最寄りのLAN間接続装置にのみ接続され、図の場合LANa~cはLAN間接続装置100に、LAnd, eはLAN間接続装置101・・・というように接続され、各LAN間接続装置100は隣接するLAN間接続装置と接続しておく。この場合も、各LANとLAN間接続装置間及びLAN間接続装置間の論理チャネルは上記のA.と同様にPVCとして予めATMネットワーク(ATM交換機)に登録されている。

【0009】この方式では、送信元のLAN加入者から指定された相手先を収容しているLAN間接続装置まで順々に転送され、最終的に転送先加入者が収容されたLANまで情報が運ばれることになる。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記図10に示す従来例において、A.の方式ではLANとLAN間接続装置を接続するために張られるPVCの数が多いため広帯域交換機のリソース(スイッチ及び伝送路の帯域)の多くがLAN間接続用に専有され、高速のLAN間サービスを提供することができるが、他の通常の呼設定手順を用いるVCベースのサービスに影響を与えるという問題が

ある。一方、B.の方式では、LAN間接続装置のトラヒックが迂回のために集中するため、広帯域網内に太い束（大容量のバス）を用意する必要がある、前記A.の方式程ではないが、リソースが専有されることになる。更には、LAN間接続装置が多段に接続されているため、A.に比べて接続を高速化できないという問題がある。

【0011】本発明は広帯域交換網のリソースの使用を節約しながら高速にLAN間接続サービスを提供することができるLAN間接続制御方式を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。図1において、1は起動元の加入者が収容された起動元LAN、2は広帯域網、3～5はそれぞれ最寄りのLANを収容するLAN間接続装置であり、図の場合3は起動元LANを収容するLAN間接続装置、4はLAN間接続装置3に隣接するLAN間接続装置、5は起動先（相手）加入者のLANが収容されたLAN間接続装置、6は起動先の加入者が収容された起動先LANである。

【0013】本発明は上記図10のB.をベースとし、LAN間接続装置のリソースを減らす手段として、最初の起動元からの情報（上り情報）のためのバスは、各LAN間接続装置を順々にPVCにより起動先加入者のLANを収容するLAN間接続装置まで接続し、起動先のLAN間接続装置から起動元加入者のLANを収容するLAN間接続装置への情報（下り情報）のバスはVCベース（呼設定による）による接続要求により形成する。

【0014】

【作用】起動元LAN1の加入者が他のLANに収容された加入者を起動先（相手先）として接続を要求すると、起動元LAN1は広帯域網（ATM交換網）2に対して最寄りのLAN間接続装置3と接続する。この場合のバスはPVCとして予め登録されている。LAN間接続装置3はこの要求を受け取ると自装置に収容されている複数のLANに要求された起動先のLANが含まれているか調べ含まれていればその起動元と起動先のLANを接続する。LAN間接続装置3に起動先のLAN6が収容されていない場合、PVCが設定されている隣接するLAN間接続装置4のバスを用いてその要求を転送する。この時起動元のLANを収容するLAN間接続装置は自アドレスを転送される情報の中に付与する。

【0015】隣接のLAN間接続装置4はこれを受けて同様に自装置に起動先のLANが収容されているか判断し、無い場合さらに隣接のLAN間接続装置5へPVCのバスを介して転送する、この時LAN間接続装置3により付与されたアドレスはそのまま変更せずに転送する。このLAN間接続装置5において起動先のLANを収容していることが分かると、起動先のLANとの間で

上り、下りのバスをPVCを用いて形成する。

【0016】LAN間接続装置3からLAN間接続装置4を介してLAN間接続装置5へ向かう上り方向の情報の転送路は、上記のようにPVCを介して順番に形成されるが、LAN間接続装置5からLAN間接続装置3への下り情報を転送するバスはPVCを使用せず、LAN間接続装置5から広帯域網2に対してLAN間接続装置3のアドレス（上記上りのバスを介して受け取った情報中に含まれている）を使用して、通常のVCにより呼設定の要求を行い、図1に示すようにVCのバスが形成される。

【0017】この下りのバス接続要求を受信したLAN間接続装置3（最初に起動元LANから要求を受けたLAN間接続装置）は、下りトラヒックを監視することにより一定時間のトラヒック無しを判断した場合に、接続要求した該当VCの切断要求を行い、バスを開放する。これにより、各LAN間接続装置間のPVCで専有する容量を従来の図10のB.のように、予めPVCを上り／下り用に各LAN間接続装置間のバスを専有することがなく、半分の容量にすることができ、広帯域網のリソースを無駄に専有することがない。

【0018】このことは、ネットワーク設計において、一台のLAN間接続装置が収容していない加入者分のトラヒックが流れることを想定して考える必要があるので、かなりのバスの容量を必要とするので、半分の容量で済むことは交換機に対しても有効である。また、一台のLAN間接続装置自身も、LAN間接続装置を接続するための入出力容量を減らすことが出来、この分を加入者に割り当てることによりネットワークでみると、LAN間接続装置自身を減らすことができる。さらに、これによりLAN間接続サービスの高速化を実現できる。

【0019】

【実施例】図2は本発明が実施されるシステム構成図、図3はLANデータ及びセルの構成図、図4はLAN間接続装置の実施例の構成図、図5、図6はLAN間接続装置における制御フロー、図7は各テーブルの構成図である。

【0020】図2には広帯域網のシステム構成としてA.とB.の2つの形態が示されている。A.は一つのATM交換機に複数のLAN間接続装置を収容してサービスを提供する形態である。すなわち、ATM交換機20に複数のLANがそれぞれATM対応ブルータ（ブリッジとルータの機能を備える装置）を介してATMインタフェースによりATM交換機20に収容され、複数のLAN間接続装置21-1・・・21-nはそれぞれ配下のLANが割り当てられ、ATM交換機20に収容されている。各LANは割り当てられたLAN間接続装置との間で情報を転送するバスとして、上り／下りのPVCのバスがATM交換機20において登録されている。

【0021】また、LAN間接続装置21-1～21-

nは順番に隣接するLAN間接続装置と接続する上り情報を転送するバス用にPVCが登録されている。なお、一方のLAN間接続装置から他方のLAN間接続装置に対する上りのPVCと、他方のLAN間接続装置から一方のLAN間接続装置に対する上りのPVCが登録されるが、これら2つのバスは各LAN間接続装置において上りのバスとして扱われ相互に無関係である。

【0022】図2のB.は複数のATM交換機に複数のLAN間接続装置を収容する形態であり、図には2つのATM交換機20-1、20-2だけ示し、他の交換機は図示省略するが、中継線により相互に接続することにより任意の数のATM交換機で構成される。各ATM交換機にLAN間接続装置21-1、21-2が設けられ、各LAN間接続装置は接続されたATM交換機には任意の数のLANが収容され(B.の場合、ATM交換機20-2に収容のLANは図示省略されている。

【0023】各LANはそれぞれが収容されたATM交換機に設けられたLAN間接続装置と上り/下りのPVCにより接続される。各LAN間接続装置は自装置が収容されたATM交換機に、隣接するATM交換機に収容されたLAN間接続装置と上りのバスをPVCにより登録されている。他方のLAN間接続装置からは一方のLAN間接続装置に上りのPVCが登録されている。

【0024】ATM交換機は既存の技術により登録されたPVCの論理チャンネルが要求されると、直ちにその呼に対し論理チャンネルを割り当ててバスを形成し、通常のVCによる呼設定の要求があるとリンクバイリンクによる空きの論理チャンネルを探索してバスを形成する。

【0025】図3にLANデータとセルの構成を示す。LANとLANの間で伝送されるLANデータは図3のaに示され、このLANデータは、LAN加入者から送信する時ATM対応のブルータにより、bに示すようにヘッダとペイロード(LANデータが搭載される)とからなる固定長のセル(またはATMセルという)に組立てられ、LANデータのデータ長に応じた個数のセルが生成される。また、セルの形態でLAN加入者へ転送される情報は、ATM交換機からLAN加入者へ送られる時に、ATM対応のブルータにより、bに示すようなセルを分解し、ヘッダを除いて元のaのようなLANデータに復元される。

【0026】図3のcに、LANデータ的具体例として従来のイーサネットのフレーム構成を示す。この場合、先頭に宛先アドレス(DA: Destination Address)、次に発信元アドレス(SA: Source Address)、データの型(Type)、最後にデータ(長さ46~1500バイト)が配置される。dはATMセルのフォーマットであり、先頭の5オクテット(バイト)は図に示すような論理パス識別子(VPI: Virtual Path Identifier)、論理チャンネル識別子(VCI: Virtual Channel Identifier)やヘッダ誤り制御(HEC: Header Error Check)を含

むヘッダであり、その後にはペイロードとして48オクテット(バイト)の情報フィールドが設けられている。

【0027】上記図3に示すようにLANデータはATMセルの形式でATM交換機内部及びATM交換機とLAN間接続装置間を転送される。図4に示すLAN間接続装置の実施例の構成を説明すると、40はLAN間接続装置、41は多種のセル(発信元、宛先等が異なる)の入力に対しVPI/VCIに応じてセルを分離する分離部、42はVPI/VCIに対応してセルを格納する多数のセル受信バッファ部、43は受信したセルのヘッダを宛先に応じて変換するヘッダ変換部、44は複数のセルを多重化して送出する多重部、45は受信されるセルを監視する監視制御部、46は中央制御部、47はアドレス変換テーブル、48はセル受信バッファ部の読み出しを行う読み出し制御部、49はヘッダ変換テーブル、50は起動元のLAN間接続装置との間に下りのバスを設定する時に駆動されるVCバス設定部である。

【0028】ここで、図2の構成においてLANデータの送信要求が発生した場合の動作を説明する。LANデータ送信要求を行う加入者がデータを送信する場合、ATM対応のブルータにより、図3のcに示すようなフォーマットのデータの固まりをセル化し、予め網(ATM交換網)管理者により割り当てられたVPI、VCIをセルヘッダ(図3のd参照)に設定し、ATM交換機に転送する(この時、ヘッダのVCIは、LANからLAN間接続装置へのPVCの論理チャンネルのVCIは使用されないもので0に設定される)。

【0029】LAN加入者から送信されデータは、LANから入力する各セルはATM交換機内では、予め加入者とLAN間接続装置間がPVCで接続されているため、この情報はLAN間接続装置に転送される。

【0030】この後、図4に示すLAN間接続装置における動作を図5及び図6に示す制御フローを参照しながら以下に説明する。なお、図5の先頭のS0は、LAN間接続装置の中央制御部46が、各部からの要求またはセル受信等の各イベントが発生するのに応じて分岐する前の状態を表す。

【0031】最初にLAN間接続装置における主要な機能であるセル受信時の制御フロー(S5以下の処理)の場合、図4のLAN間接続装置40の中央制御部46ではどのPVCをどのLAN加入者が使用するかが予め決められ、各PVCのLAN加入者がどの受信バッファを使用するかをLAN間接続装置の立ち上げ時に予め割り当てられている。

【0032】従って、LAN加入者からのセルは分離部41においてセルのヘッダに含まれたPVCに対して割り当てられたセル受信バッファ部42に順次格納され、同時に、中央制御部46にも読み出し制御部48の動作により受信したセルのコピー(イメージ)が入力され加入者情報を組み立てる(図5のS5)。すなわち、同じ

加入者からの複数のセルを受信して一つの固まりにデータ（ヘッダを除いたLANデータ）を構成して、データの中の宛先アドレス（図3のcのDA）を検出し、そのアドレスによりアドレス変換テーブル47を検索する（図5のS6）。

【0033】アドレス変換テーブル47は図7のA.に構成例を示すように、各LAN間接続装置が自分の配下のLAN（PVCによりこのLAN間接続装置と接続されているLAN）のアドレス（相手アドレスとして表示）と、そのLANへ接続するためのPVCとして登録されている論理チャネルを表すVPI/VCI（出VPI、出VCIとして表示）が格納されている。なお、このアドレス変換テーブル47にはVCに関する情報も格納されている（後述する）。

【0034】このアドレス変換テーブル47を検索して、受信したLANデータの宛先アドレスがこの中から検出されると（図5のS7においてYESの場合）、次に受信したセルのVCIが0であるかを判断する（図6のS8）。これは、受信したセルがLANから受信したものかそうでない（他のLAN間接続装置等から受信した）かを判別するためである。

【0035】VCI=0の場合、上記S7においてこのLANデータの宛先が自分の配下のLANであるから、アドレス変換テーブル47に設定されている予め割り当てられたPVCのVPI/VCIを取り出し、ヘッダ変換テーブル49に設定する（図6のS14）。この時、VCIは相手が自LAN間接続装置に収容されたLAN加入者であるため0とする。続いて、読み出し制御部48に依頼して当該セル受信バッファ部42に格納されたセルを順次読み出させる（同S16）。

【0036】ヘッダ変換テーブル49は、上記図7のB.に構成例を示すように、各VCI値（入VCI）に対して、出VPI・出VCIが設定されており、ヘッダ変換部43は、セル受信バッファ部42から読み出されたセルのヘッダのVCIが、ヘッダ変換テーブル49の入VCIと一致すると、そのセルのVPI/VCIを対応する出VPI・出VCIに変換する。

【0037】この結果、図4の構成において、読み出されたセルのヘッダはヘッダ変換部43において、上記ヘッダ変換テーブル49に設定されたVPI（自LAN間接続装置配下のLANへのVPI）に変換され、各セルは多重部44からATM交換機へ送出されて宛先のLANへ送られる。

【0038】次に上記図5のS7において、アドレス変換テーブル47に相手LANのアドレスが格納されていないと判断した場合は、自LAN間接続装置に相手のLAN加入者が収容されていないので、このセルを隣接する次のLAN間接続装置へ送る処理を行う。

【0039】すなわち、入力VCIはLAN間接続アドレスであるかを判断する（図6のS17）。この時、起動

元のLANが自LAN間接続装置に収容されている場合、VCI=0であるため「NO」と判断される。この場合、ヘッダ変換テーブル49の出VCIに自己のLAN間接続装置アドレスを設定し、出VPIに隣接する次のLAN間接続装置用のVPI（上りバス用のPVCのVPI）を設定し（図6のS18）、セル受信バッファからの読み出しを依頼する（同S16）。従って、各セルはヘッダのVCI値として起動元LANを収容しているLAN間接続装置のアドレスを保持して次のLAN間接続装置へ送られる。

【0040】上記S18、S16により起動元のLAN間接続装置から送信されたセルは、隣接するLAN間接続装置へ入力され、図5のS5～S7の判断を経て、宛先アドレスがその隣接LAN間接続装置に収容されたLAN加入者であれば、上記図6のS8、S14の処理が行われる。その隣接LAN間接続装置のLAN加入者でない場合は、図6のS17において、入力VCIがLAN間接続装置アドレスであると判断され（YESの場合）、このLANデータのセルを更に隣接するLAN間接続装置へ転送するため、S19の処理が行われる。すなわち、ヘッダ変換テーブル49に次のLAN間接続装置アドレスのVPI値を設定し、VCIは受信したVCI（起動元LANを収容するLAN間接続装置のアドレス）をそのまま設定する処理を行い、各セルは受信バッファから読み出され、ヘッダが変換されて次のLAN間接続装置へ送られる。

【0041】次に図6のS8において、受信セルのVCIが0でないと判断される場合について説明する。このケースは、上記の起動元LANを収容するLAN間接続装置から送信されたLANデータが宛先のLANを収容する他のLAN間接続装置（中継するLAN間接続装置が介在する場合を含む）で受信された場合に起きる（他のケースは後述する）。

【0042】この場合、宛先（起動元LANを収容する）LAN間接続装置において、VCI値がLAN間接続装置アドレスであると判断すると（図6のS9）、次にVCI値を元にATM交換機に対してVCバス設定手順を実行して待機する（同S10、S11）。この処理は、宛先のLANを収容するLAN間接続装置に上りのバスを介してセルが受信されたので、受信セルのヘッダ内のVCI（起動元LANを収容するLAN間接続装置アドレス）を取り出し、そのLAN間接続装置を宛先として下りのバス（宛先のLAN間接続装置から起動元のLAN間接続装置までのバス）をATM交換機に対しVCバス呼設定手順により要求するものである。

【0043】宛先のLAN間接続装置は、呼設定要求に対しATM交換機における探索により求められたVCのVPI/VCIを受け取ると、アドレス変換テーブル47に追加し、相手アドレスは要求元のアドレスを設定する（図6のS12）。これらの相手アドレス、VPI・

10

20

30

40

50

VC Iは、図7のA. に示すアドレス変換テーブルのVC用のエリア(下りバス用)に設定される。

【0044】次に該当VPI/VCIを持つセル(起動先加入者のLANから送られてくる下りのセル)が使用する空きセル受信バッファ部42を割り当て(図6のS13)、ヘッダ変換テーブル49に検索した出VPI(起動先加入者へ上りセルを送るPVCによるバスのVPI)を設定し、VC Iを0に設定する(図6のS14)。この後、S16が実行されセル受信バッファ部42に格納されている起動先LANへの上りのセルが読み出されてATM交換機を介して起動先のLANへ送信される。

【0045】一方、起動先のLANを収容するLAN間接続装置は、起動先のLAN加入者から起動元のLAN加入者への下り用のVPI/VCIを使用したセルを受信するため受信バッファを割り当てる(図6に示されない)。

【0046】図6のS15は、上記起動先のLANから起動元のLANへの逆方向(下り)の情報を起動先LANを収容するLAN間接続装置で受信し、図5、図6のS5~S8の処理を経て9において、VC IがLAN間接続装置のアドレスで無いと判断された場合に実行される。この場合、LANとLAN間接続装置間はPVCによりVC I=0であり、下りのLANデータの宛先アドレスはヘッダ変換テーブルに格納されたVCバス用の出VPIと出VC Iを設定する。

【0047】このヘッダ変換テーブルの設定により、起動先LAN加入者からの逆方向(下り)のLANデータのセルヘッダはVCバス用のVPI/VCIに変換され、ATM交換機に渡される。以後のLAN間接続装置間の転送情報はPVCが上り信号を扱い、VCが下り信号を扱うことになる。

【0048】また、図5のS0において、上記のVCによるバス接続要求(図6のS10)が相手LAN間接続装置に到着すると、そのLAN間接続装置では受信VPI/VCIを持つセルが使用する空きセル受信バッファを割り当て(図5のS3)、監視制御部(図4の45)に該当セル受信バッファの監視を依頼する(図5のS4)。

【0049】図5のS0の状態において、VCに対するバス切断要求がATM交換機から発生すると、アドレス変換テーブル(図4の47)から該当するVC用のVPI/VCIの情報を削除する(図5のS20)。

【0050】更に、図5のS0において、LANサービスを要求するLANを収容するLAN間接続装置において、監視制御部(図4の45)からバス切断要求が発生した場合、ATM交換機にVCバスの切断要求を行い(図5のS1)、アドレス変換テーブルにより該当VC用の情報を削除する(図5のS2)。

【0051】このS1の切断要求を行う監視制御部(図

4の45)の構成及び制御動作を説明する。監視制御部は、最初に加入者からのLANサービスを受信したLAN間接続装置において、VC用バスを使用して流れるトラヒックを監視し、一定時間のトラヒック無しを検出した時に相手加入者を収容しているLAN間接続装置により張られたバスの切断要求を行って、ATM交換機内のバスを解放する。解放を受けた相手LAN間接続装置は該当するアドレス変換テーブル内に追加した情報を削除する。

【0052】図8に監視制御部の関連構成図、図9に監視制御の処理フローを示す。図8において、42はセル受信バッファ部、45は監視制御部、450はセル受信状態管理テーブル、451はタイミング監視プログラムである。

【0053】このような構成において、監視制御部45は図9のA. に示すように制御を行う。VCのセルを受信するセル受信バッファ部42に対して、該当バッファ部を使用したセルを受信すると、セル受信状態管理テーブル450の該当位置のフラグ領域(FLAG)へ、「1」を設定する(図9のS1)。次に該テーブル450の状態を表す「ACT」ビットが「1」か判定し(同S2)、「1」でない場合は、「1」を設定し(同S3)、該当位置のVPI/VCIへ情報(VCで使用する値)を設定し(同S4)、一定周期で動作する「タイミング監視プログラム」を起動する(同S5)。次いで、テーブル450のフラグビットに「1」を設定する。(同S6)タイミング監視プログラムは、図9のB. に示すように、上記S5により周期起動されると、ACTビットが立っている(「1」の状態)フラグビットを求め(同S7)、フラグビットが「0」の場合、一定時間セルが受信されなかったので該当VPI/VCIを使用しているバスの切断要求を行って(同S9)処理を終了する。もし、フラグビットが「0」でない場合は(同S8)、ACTビットが立っている該当位置のフラグを「0」(同S10)にして終了する。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、予め大きめのトラヒック量を想定し、PVCを設定する帯域の量を半分の量に設定し、下りトラヒックに対しては実際に使用する帯域で管理できるため、ネットワーク内のリソースを有効に使用することができる。これにより、他のトラヒックにこの分を割り当てることができる。また、下り情報が流れる前にVCバスができているため、通常のPVCによるLAN間接続と同じく、高速にLAN間接続サービスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明が実施されるシステム構成図である。

【図3】LANデータ及びセルの構成図である。

【図4】LAN間接続装置の実施例の構成図である。

【図5】LAN間接続装置における制御フロー（その1）である。

【図6】LAN間接続装置における制御フロー（その2）である。

【図7】各テーブルの構成図である。

【図8】監視制御部の関連構成図である。

【図9】監視制御の処理フローを示す。

【図10】従来例の説明図である。

\*【符号の説明】

1 起動元LAN

2 広帯域網

3 起動元LANを収容するLAN間接続装置

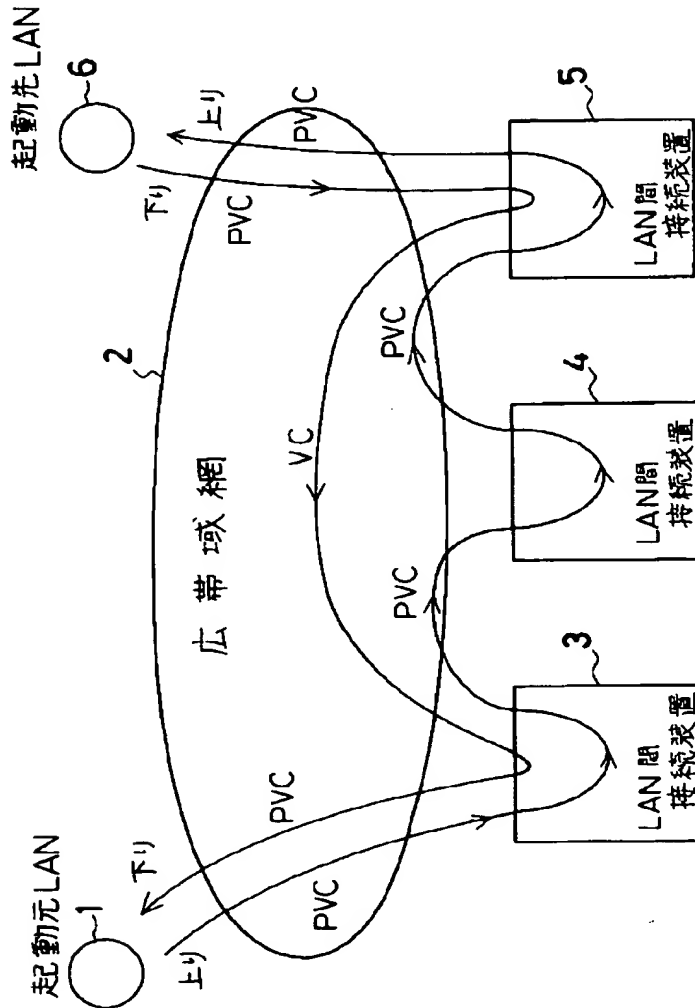
4 LAN間接続装置3に隣接するLAN間接続装置

5 起動元LANが収容されたLAN間接続装置

\* 6 起動先LAN

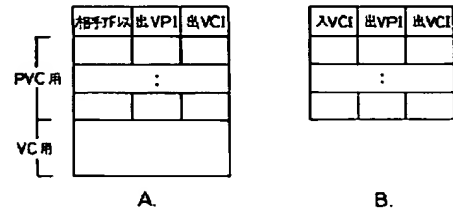
【図1】

## 本発明の原理説明図



【図7】

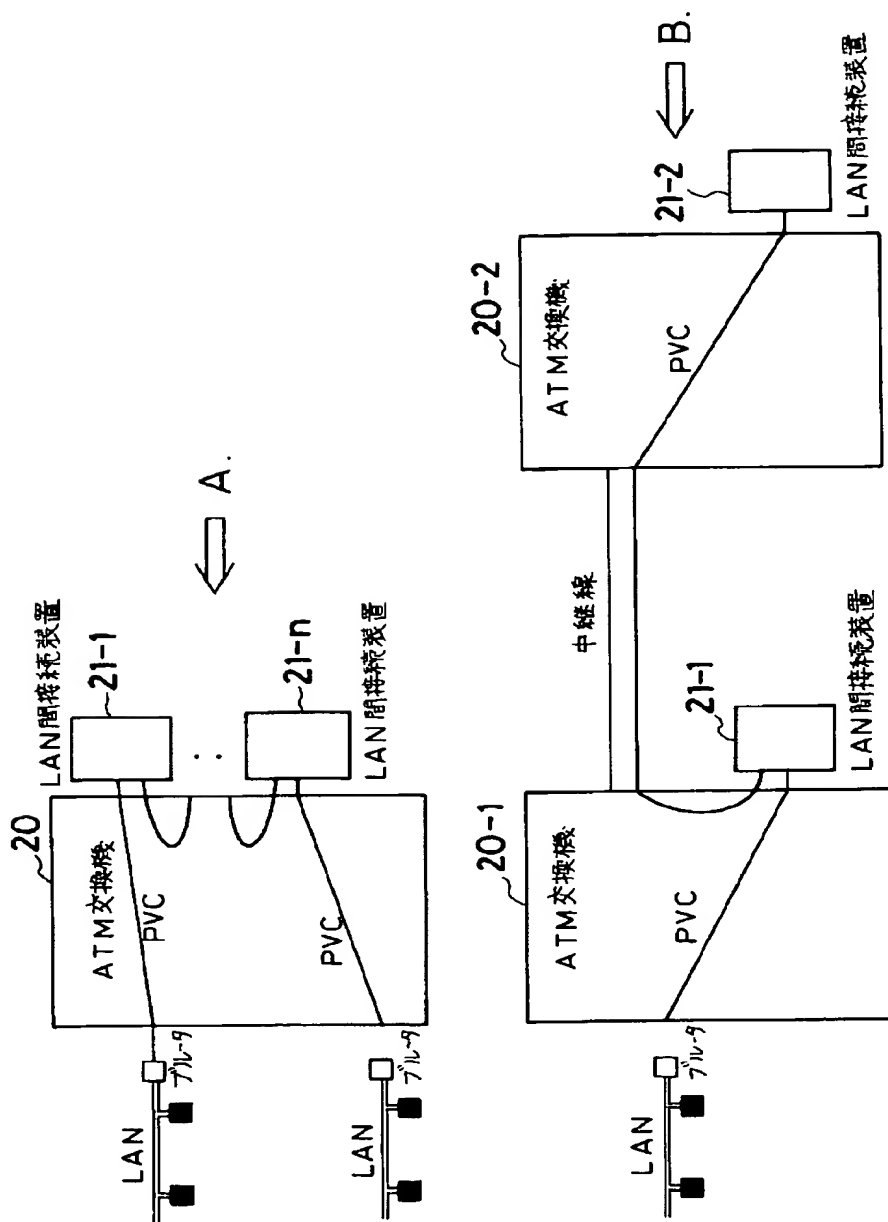
## 各テーブルの構成図





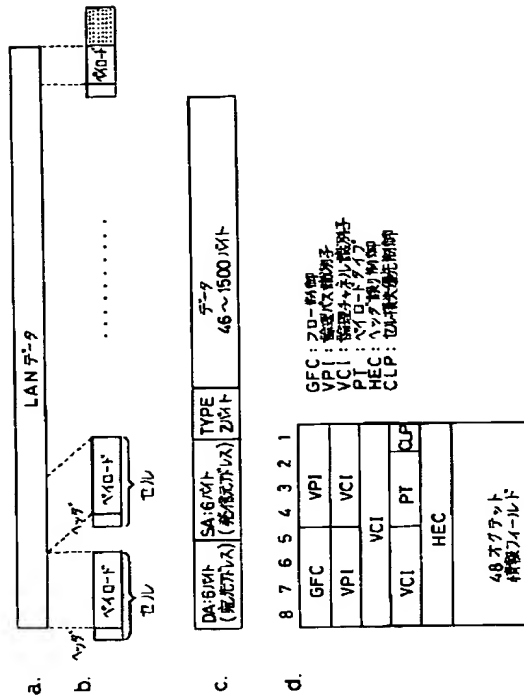
【図2】

## 本発明が実施されるシステム構成図



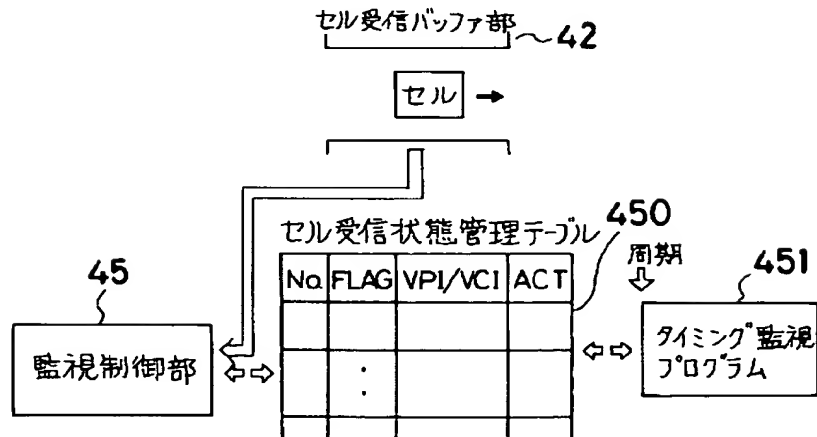
【図3】

LANデータ及びセルの構成図



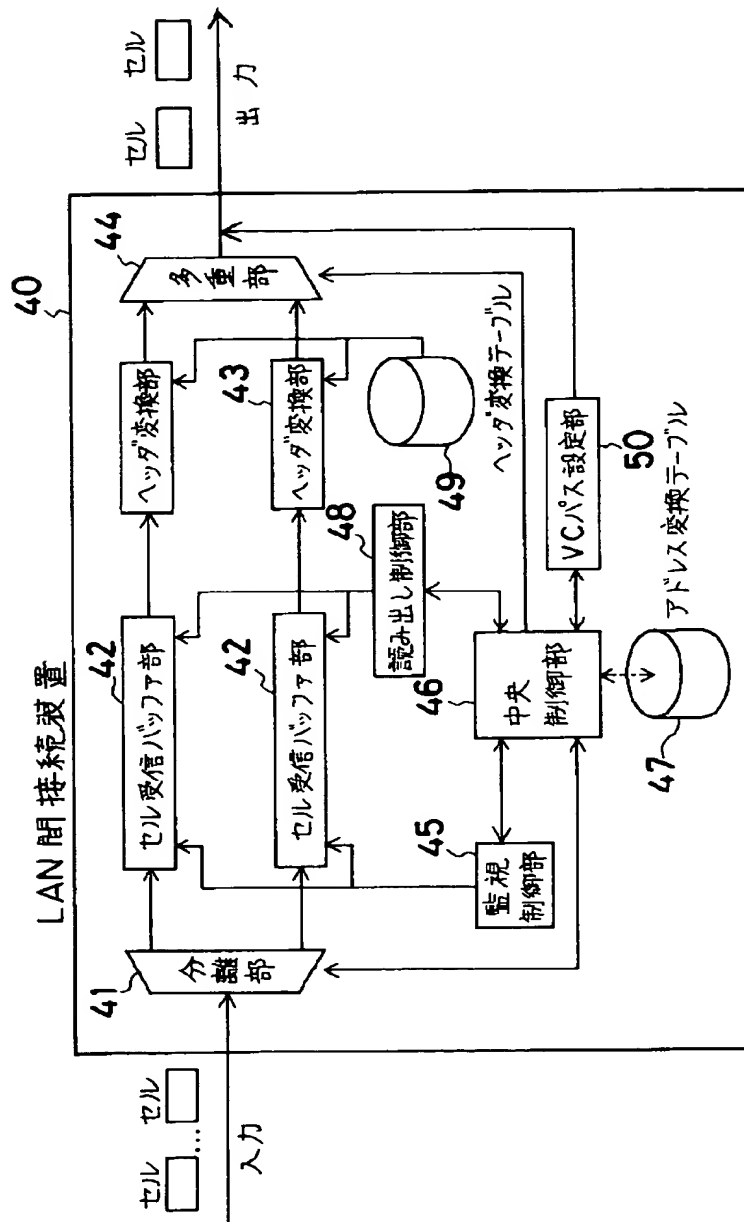
【図8】

監視制御部の関連構成図



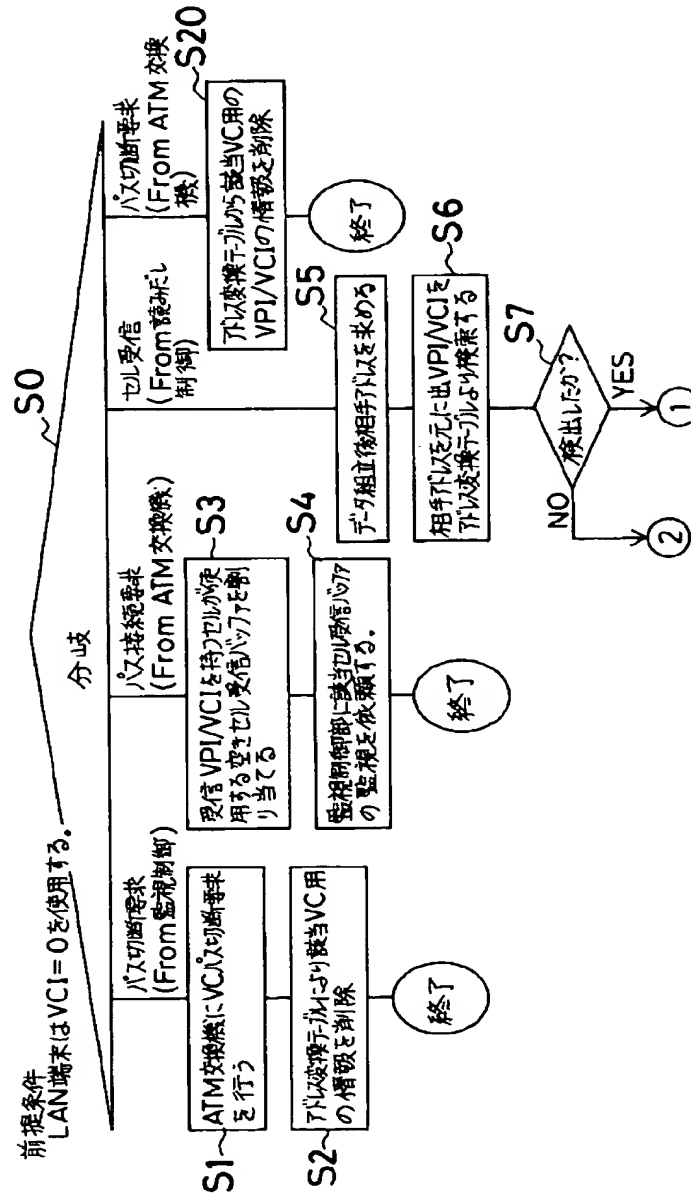
【図4】

## LAN間接続装置の実施例の構成図



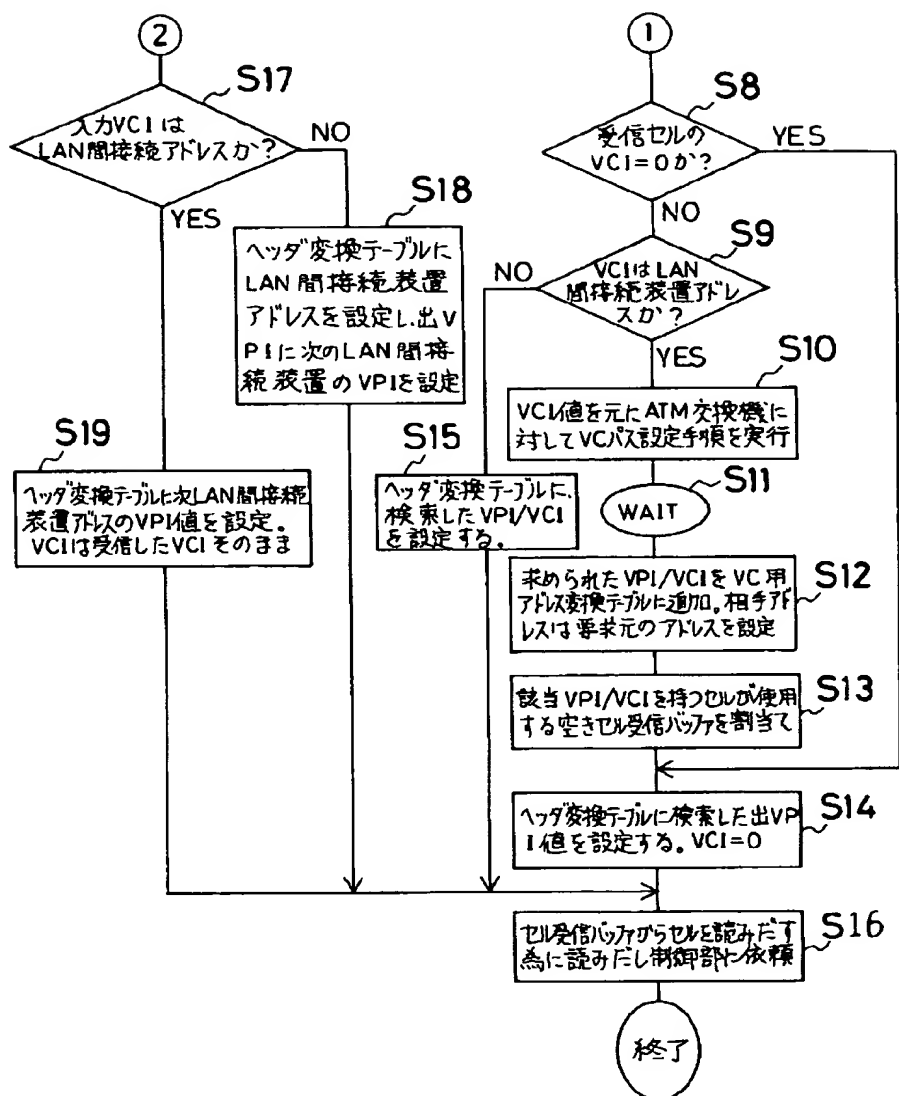
【図5】

## LAN間接続装置における制御フロー（その1）



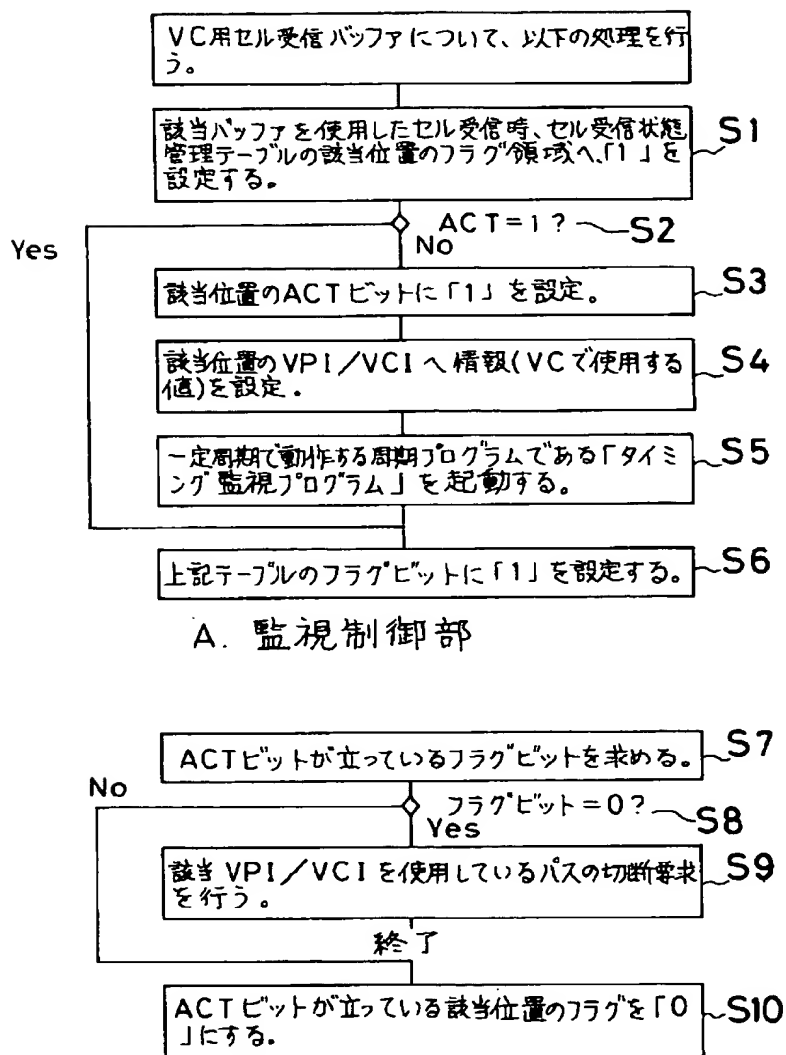
【図6】

## LAN間接続装置における制御フロー（その2）



【図9】

## 監視制御の処理フロー



## B. タイミング監視プログラム

【図10】

従来例の説明図

